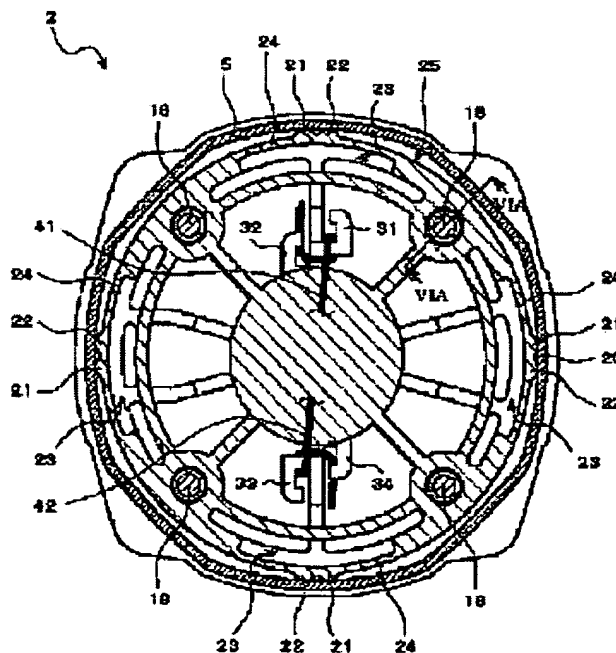


HANDLE POSITIONING MECHANISM FOR POWER TOOL

Patent number: JP10166283
Publication date: 1998-06-23
Inventor: WADA YASUO
Applicant: RYOBI LTD
Classification:
- international: B25F5/02; B24B23/00
- european:
Application number: JP19960330885 19961211
Priority number(s): JP19960330885 19961211

[Report a data error here](#)**Abstract of JP10166283**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a positive click feeling, smoothly rotate a handle, and prevent the entanglement and breakage of connection lines when the handle is rotated and positioned on a mainbody. **SOLUTION:** A handle 5 is rotatable against a mainbody 2, with four supporting protrusions 21, 22 and a protrusion 20 located on both connections. The protrusion 20 is fitted to the supporting protrusions 21, 22 to position the handle 5. The supporting protrusions 21, 22 are elastically formed with thin plates 24 to cause a click feeling when fitted with the protrusion 20. A connection space is formed between the mainbody 2 and the handle 5. When the handle 5 is rotated, no contact load is applied to the protrusion 20 and the supporting protrusions 21, 22. The mainbody has ribs 31, 32, 33, 34, on which connection lines 41, 42 from a motor are wound. The connection lines 41, 42 are connected through the rotational center of the handle 5 to a switch.



特開平10-166283

(43)公開日 平成10年(1998)6月23日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 5 F 5/02

B 2 5 F 5/02

B 2 4 B 23/00

B 2 4 B 23/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-330885

(22)出願日 平成8年(1996)12月11日

(71)出願人 000006943

リョービ株式会社

広島県府中市目崎町762番地

(72)発明者 和田 康男

広島県府中市目崎町762番地 リョービ株式会社内

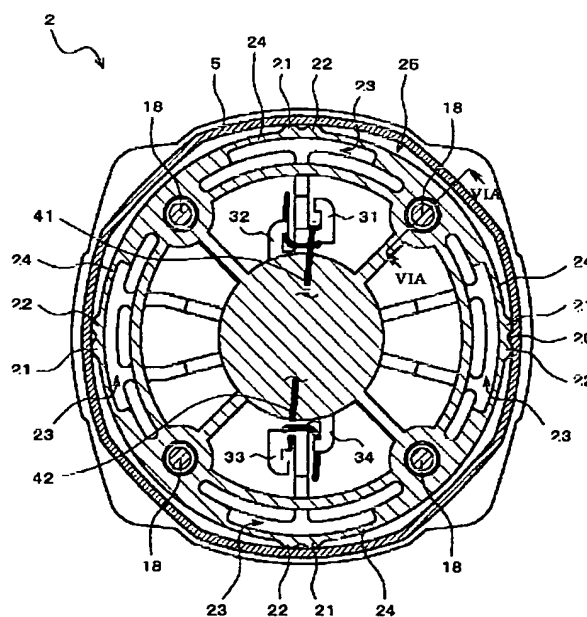
(74)代理人 弁理士 古谷 栄男 (外2名)

(54)【発明の名称】 電動工具の取っ手部位置決め機構

(57)【要約】

【課題】 本体部に対して取っ手を回転させ位置決めする場合、確実なクリック感を得ることができ、しかも取っ手を円滑に回転させることができ、さらに接続線の絡みや断線等を防止すること。

【解決手段】 本体部2に対して取っ手部5は回転可能であり、両者の接続部分には、4箇所設けられた受け突起21、22、および突起20が位置している。受け突起21、22に突起20が嵌合することによって取っ手部5の位置決めが行なわれる。受け突起21、22は薄板部24によって弾性を有しており、突起20との嵌合によってクリック感が生じる。本体部2と取っ手部5との間には接続部空間が形成されており、取っ手部5を回転させる際、突起20、受け突起21、22に接触負荷が加わらない。さらに、本体部2にはリブ31、32、33、34が設けられ、ここにモータからの接続線41、42が巻き付けられる。接続線41、42は取っ手部5の回転中心を通過してスイッチ部に接続される。



20: 突起
21, 22: 受け突起
24: 薄板部
25: 接続空間
31, 32, 33, 34: リブ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体部、

本体部に接続されており、本体部に対して回転可能な取っ手部、

を備えた電動工具に対する回転位置決め機構であって、本体または取っ手部のいずれか一方に設けられた第1嵌合部、

本体または取っ手部の他方に設けられ、第1嵌合部に嵌合可能な第2嵌合部であって、第1嵌合部の回転軌道に対応して設けられている第2嵌合部、

を備えており、

第1嵌合部または第2嵌合部の少なくとも一方は弾性を有しており、当該弾性に基づいて第1嵌合部と第2嵌合部とは嵌合し、本体部に対する取っ手部の位置決めが行なわれる、

ことを特徴とする電動工具の取っ手部位置決め機構。

【請求項2】 請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め機構において、

第1嵌合部または第2嵌合部の少なくとも一方の近傍は薄板状の樹脂材によって形成されており、

当該樹脂材が撓むことによって、第1嵌合部または第2嵌合部には弾性が生じる、

ことを特徴とする電動工具の取っ手部位置決め機構。

【請求項3】 請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め機構において、

本体部と取っ手部との接続部分には、本体部に対して取っ手を回転させるとき、第1嵌合部および第2嵌合部に接触負荷を加えないための接続部空間が形成されている、

ことを特徴とする電動工具の取っ手部位置決め機構。

【請求項4】 請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め機構において、

本体部には、モータが設けられており、

取っ手部には、当該モータの駆動を制御するスイッチ部が設けられており、

モータとスイッチ部とを電氣的に接続する接続線は、本体部に対する取っ手の回転中心点、または当該回転中心点の近傍を通るように配置されている、

ことを特徴とする電動工具の取っ手部位置決め機構。

【請求項5】 請求項4に係る電動工具の取っ手部位置決め機構において、

本体部に設けられた接続線保持部であって、モータと取っ手部との間に位置する接続線保持部、

を備えており、

当該接続線保持部に、前記接続線が保持されている、

ことを特徴とする電動工具の取っ手部位置決め機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電動工具の取っ手部位置決め機構に関し、特に電動工具の本体部に対して取

っ手部が回転可能な電動工具の取っ手部位置決め機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 電動工具の従来例として、たとえば図8A、Bに示すようなグラインダーがある。本体部62の先端には研磨ディスク65が設けられており、この研磨ディスク65はモータの駆動を受けて回転する。本体部62後部には取っ手部64が接続されている。図8Bに示すように取っ手部64は、半割部64A、64Bによって構成されている。本体部62は接続部分に環状溝部67を有し、取っ手部64は接続部分に環状突部68を有している。この環状溝部67に環状突部68に係合することによって、本体部62と取っ手部64とは接続されている。

【0003】 図8Aおよび図8Bに示すように、取っ手部64の環状突部68の近傍には、締め付けネジ77が貫通しており、この締め付けネジ77に締め付けナット78が螺入され、半割部64A、64Bが接続されている。締め付けネジ77をドライバーで締め付ければ半割部64A、64Bが締められ、環状突部68は内方向に押圧されて環状溝部67との係合が強くなる。これによって、本体部62と取っ手部64の位置関係を保持することができる。

【0004】 逆に、締め付けネジ77をドライバーで緩めれば取っ手部64Aと取っ手部64Bとが緩められ、環状突部68と環状溝部67のかみ合いが緩まり、本体部62と取っ手部64とは回転可能になる。この状態で本体部62を回転させ、作業状況に応じて研磨ディスク65の向きを調整する。

【0005】 取っ手部64を回転させ研磨ディスク65の向きを調整する場合、90度の間隔において4箇所位置決めできるようになっている。図9A、Bは図8に示すIX-IX方向の矢視断面図である。なお、図9Bは、取っ手部64Aと取っ手部64Bとの接続部分の断面を示している。

【0006】 図9A、Bに示すように、本体部62には隆起62Tが形成されており、取っ手部64（取っ手部64A、64B）には凹所64Kが形成されている。この凹所64Kは、90度の間隔において4箇所に形成されている。本体部62に対して取っ手部64を回転させた場合、凹所64Kに隆起62Tが嵌合し、この嵌合によるクリック感によって位置決めを行なうことができる。

【0007】 こうして、取っ手部64を回転させ、研磨ディスク65の向きを調整した後、再度締め付けネジ77をネジ穴に挿入し、ドライバーで締め付け、調整された本体部62と取っ手部64の位置関係を固定する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の電動工具には次のような問題があった。まず、本体部62に対して

取っ手部64を回転させ、図9に示す隆起62Tが凹所64Kから外れた場合、隆起62Tが取っ手部64（取っ手部64A、64B）の内周面を押圧する。この接触圧によって、本体部62に対し取っ手部64を円滑に回転させることができないという問題がある。

【0009】隆起62Tの膨らみを小さくすると、隆起62Tによるこの接触圧を低下させることができるが、隆起62Tと凹所64Kとの嵌合によるクリック感が少なくなり位置決めを確実にこなうことができないという問題が生じる。

【0010】また、本体部62には研磨ディスク65を駆動させるためのモータが収納されており、取っ手部64に設けられているスイッチ部と電氣的に接続されている。本体部62に対して取っ手部64を回転させた場合、この回転の影響で接続線にたるみが生じたり、接続線が引張られる場合がある。接続線にたるみが生じると接続線がモータに絡まるおそれがあり、接続線が引張られると断線等が生じるおそれがある。

【0011】そこで本発明は、本体部に対して取っ手部を回転させ位置決めする場合、確実なクリック感を得ることができ、しかも取っ手部を円滑に回転させることができ、さらに接続線の絡みや断線等を防止できる電動工具の取っ手部位置決め機構の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め機構は、本体部、本体部に接続されており、本体部に対して回転可能な取っ手部、を備えた電動工具に対する回転位置決め機構であって、本体または取っ手部のいずれか一方に設けられた第1嵌合部、本体または取っ手部の他方に設けられ、第1嵌合部に嵌合可能な第2嵌合部であって、第1嵌合部の回転軌道に対応して設けられている第2嵌合部、を備えており、第1嵌合部または第2嵌合部の少なくとも一方は弾性を有しており、当該弾性に基づいて第1嵌合部と第2嵌合部とは嵌合し、本体部に対する取っ手部の位置決めが行なわれる、ことを特徴としている。

【0013】請求項2に係る電動工具の取っ手部位置決め機構は、請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め機構において、第1嵌合部または第2嵌合部の少なくとも一方の近傍は薄板状の樹脂材によって形成されており、当該樹脂材が撓むことによって、第1嵌合部または第2嵌合部には弾性が生じる、ことを特徴としている。

【0014】請求項3に係る電動工具の取っ手部位置決め機構は、請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め機構において、本体部と取っ手部との接続部分には、本体部に対して取っ手部を回転させるとき、第1嵌合部および第2嵌合部に接触負荷を加えないための接続部空間が形成されている、ことを特徴としている。

【0015】請求項4に係る電動工具の取っ手部位置決め機構は、請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め

機構において、本体部には、モータが設けられており、取っ手部には、当該モータの駆動を制御するスイッチ部が設けられており、モータとスイッチ部とを電氣的に接続する接続線は、本体部に対する取っ手部の回転中心点、または当該回転中心点の近傍を通るように配置されている、ことを特徴としている。

【0016】請求項5に係る電動工具の取っ手部位置決め機構は、請求項4に係る電動工具の取っ手部位置決め機構において、本体部に設けられた接続線保持部であって、モータと取っ手部との間に位置する接続線保持部、を備えており、当該接続線保持部に、前記接続線が保持されている、ことを特徴としている。

【0017】

【発明の効果】請求項1に係る電動工具の取っ手部位置決め機構においては、本体または取っ手部のいずれか一方に第1嵌合部が設けられており、本体または取っ手部の他方に第2嵌合部が設けられている。そして、第1嵌合部または第2嵌合部の少なくとも一方は弾性を有しており、当該弾性に基づいて第1嵌合部と第2嵌合部とは嵌合し、本体部に対する取っ手部の位置決めが行なわれる。

【0018】このように第1嵌合部または第2嵌合部の少なくとも一方は弾性を有しているため、本体部に対して取っ手部を回転させる際、第1嵌合部または第2嵌合部による接触負荷を軽減することができ、取っ手部を円滑に回転させることができる。また、第1嵌合部と第2嵌合部とが嵌合する際、弾性によるクリック感を得ることができ、本体部に対する取っ手部の位置決めを明瞭に確認することができる。

【0019】請求項2に係る電動工具の取っ手部位置決め機構においては、第1嵌合部または第2嵌合部の少なくとも一方の近傍は薄板状の樹脂材によって形成されており、当該樹脂材が撓むことによって、第1嵌合部または第2嵌合部には弾性が生じる。したがって、簡易な構成で第1嵌合部または第2嵌合部に弾性を生じさせることができる。

【0020】請求項3に係る電動工具の取っ手部位置決め機構においては、本体部と取っ手部との接続部分には、本体部に対して取っ手部を回転させるとき、第1嵌合部および第2嵌合部に接触負荷を加えないための接続部空間が形成されている。

【0021】このように、本体部と取っ手部との接続部分には、接続部空間が形成されているため、本体部に対して取っ手部を回転させる際、第1嵌合部または第2嵌合部による接触負荷を軽減することができ、取っ手部を円滑に回転させることができる。

【0022】請求項4に係る電動工具の取っ手部位置決め機構においては、本体部には、モータが設けられており、取っ手部には、当該モータの駆動を制御するスイッチ部が設けられている。そして、モータとスイッチ部と

を電氣的に接続する接続線は、本体部に対する取っ手部の回転中心点、または当該回転中心点の近傍を通るように配置されている。

【0023】したがって、本体部に対して取っ手部を回転させても、モータとスイッチ部との間の接続線の長さはほぼ一定であり、取っ手部の回転に伴う接続線のたるみ、または接続線の引張りを回避することができる。接続線のたるみを回避することによって、接続線がモータに絡まることを防止できる。また、接続線の引張りを回避することによって、接続線の断線等を防止できる。

【0024】請求項5に係る電動工具の取っ手部位置決め機構においては、本体部に設けられた接続線保持部であって、モータと取っ手部との間に位置する接続線保持部を備えており、当該接続線保持部に、前記接続線が保持されている。

【0025】接続線保持部に接続線が保持されることによって、モータと接続線保持部との間の接続線の長さを一定に保つことができる。これによって、接続線のたるみ、または接続線の引張りを確実に回避することができる。接続線のたるみを回避することによって、接続線がモータに絡まることを防止できる。また、接続線の引張りを回避することによって、接続線の断線等を防止できる。

【0026】

【発明の実施の形態】本発明に係る電動工具の取っ手部位置決め機構の一実施形態をグラインダーを例に説明する。図1、図2は本実施形態におけるグラインダーの全体の側面図である。図3は本体部2と取っ手部5との接続部近傍の側面断面図であり、図4は図3に示すIV-IV方向の矢視断面図、図5は図3に示すV-V方向の矢視断面図である。また、図6Aは図4に示すVIA-VIA方向の矢視断面図であり、図6B、Cは突起20、受け突起21、22の近傍の詳細を示す図である。図7は、本体部2と取っ手部5との接続部近傍の側面断面図であり、接続線の配置を示す図である。

【0027】[全体構成の概略] 本体部2にはモータ35が内蔵されており(図7参照)、本体部2の先端には回転砥石4が設けられている。そして、この回転砥石4はモータ35の駆動を受けて回転する。本体部2には取っ手部5が接続されている。図3は本体部2と取っ手部5との接続部近傍の側面断面図である。図3に示されているように、本体部2と取っ手部5は、本体部2に設けられた環状凹凸部8と取っ手部5に設けられた環状凹凸部9に係合することによって接続されている。

【0028】取っ手部5は本体部2に対して回転可能であり、図1に示す状態を基準位置とした場合、左右方向に90度回転させて位置決めできるようになっている。図2は取っ手部5を右方向に回転させた状態である。図1は回転砥石4を用いて対象物の研磨作業を行なう場合であり、図2は回転砥石4を縦方向に用いて対象物の切

断作業を行なう場合である。

【0029】なお、取っ手部5は軸方向に分割された2つの半割部によって構成されており、この半割部で本体部2の環状凹凸部8を挟み込むようにして接続されている。2つの半割部はボルト17によって固定されている。

【0030】取っ手部5には4箇所位置決めボルト18が設けられている。位置決めボルト18は、本体部2に固定されたナット19に螺入されている(図6A)。ナット19は90度間隔で本体部2に4つ設けられている。取っ手部5を回転させ本体部2に対する位置を切り換える場合、4箇所の位置決めボルト18をゆるめ、ナット19から外して取っ手部5を回転させる。そして、位置決めを行なった後、位置決めボルト18を締め込み位置を固定する。

【0031】取っ手部5にはスイッチ部36が内蔵されており(図7参照)、さらにスイッチトリガー7が設けられている。スイッチトリガー7を握り込むことによってスイッチ部36がオンになり、モータが駆動して回転砥石4が回転する。また、スイッチトリガー7を放せばスイッチ部36がオフになり、回転砥石4は回転を停止する。

【0032】[取っ手部5の位置決め機構] 上述のように、取っ手部5を回転させ本体部2に対する位置を切り換える場合、4箇所の位置決めボルト18をゆるめ、取っ手部5を回転可能な状態とする。そして、本体部2に対して取っ手部5を回転させる。

【0033】上記のように、4本の位置決めボルト18を、本体部2の4箇所に90度間隔で固定されたナット19に螺入することによって取っ手部5の位置を固定するため、取っ手部5は正確に90度回転させる必要がある。このため、取っ手部5が90度回転したことを操作者が認識できるように、この90度位置でクリック感、すなわち手ごたえが生じるようになっている。

【0034】このクリック感を生じさせるための構造を詳述する。図4に示すように、取っ手部5の環状凹凸部9の近傍には、第1嵌合部である突起20が設けられている。他方、本体部2には、この突起20の回転軌道に対応して第2嵌合部である受け突起21、22が設けられている。受け突起21、22は90度間隔で4箇所に設けられている。

【0035】なお、本実施形態では図1に示す基準位置に対し左右方向に90度回転させて位置決めできるようになっており、取っ手部5は3つの位置に切り換えることができればよい。このため、4箇所に設けられた受け突起21、22のうち、本実施形態では3箇所の受け突起21、22が用いられる。

【0036】受け突起21、22の背面側には弾力用空間23が形成されており、この弾力用空間23によって受け突起21、22は薄板部24上に位置することにな

る。そして、少なくともこの薄板部24部分は樹脂材で構成されているため、受け突起21、22は内側に撓み弾力性が生じるようになっている。

【0037】図6Bに示すように、受け突起21、22の間の凹みに突起20が嵌合している場合、取っ手部5は本体部2に対して位置決めされており、この状態で4本の位置決めボルト18を各ナット19に螺入できるようになっている(図6A)。

【0038】位置決めボルト18をゆるめて取り外し、取っ手部5を回転させる際の突起20、受け突起21、22の状態を示すものが図6Cである。突起20によって受け突起21が押圧され、薄板部24が内側に撓み、突起20は受け突起21を乗り越える。こうして、突起20は受け突起21、22との嵌合が解かれ、回転自在の状態となる。

【0039】図4に示すように、本体部2と取っ手部5との間には接続部空間25が形成されている。この接続部空間25が形成されていることによって、取っ手部5を回転させる際、突起20および受け突起21、22には接触負荷が加えられない。このため、取っ手部5を円滑に回転させることができる。

【0040】取っ手部5をほぼ90度回転した時点で、突起20は隣接する受け突起22(図4における上部の受け突起22)に当接する。突起20がこの隣接する受け突起22に当接したことによって、それまで円滑に回転していた取っ手部5に負荷が生じ、操作者は取っ手部5が90度回転位置に近づいたことを認識する。

【0041】そして、突起20と受け突起22との負荷に反して、引き続き取っ手部5を回転させることによって、薄板部24が内側に撓み、受け突起22が突起20の回転移動にしたがって押し下げられる。これによって突起20は受け突起21、22の間の凹みに嵌合する。この嵌合の際のクリック感によって操作者は90度回転の位置決めが行なわれたと判断し、取っ手部5の回転操作を停止して、4本の位置決めボルト18を締め込んで位置を固定する。

【0042】[接続線41、42の配置]次に、モータ35とスイッチ部36とを電気的に接続する接続線41、42の配線について説明する。図4に示すように、本体部2内には接続線保持部としてのリブ31、32、33、34が設けられている。図4において、リブ31、32は上方向に位置しており、リブ33、34は下方向に位置している。なお、リブ31とリブ32、リブ33とリブ34とは互いに段違いにずれた状態で設けられている。

【0043】図7に示すように、本体部2に収納されているモータ35が備える2本の接続線41、42は、それぞれリブ31、33に巻き付けられている。このグライNDERの組み立て工程においては、本体部2と取っ手部5の分割された半割部とを分離させた状態で接続線4

1、42をリブ31、33に巻き付け、接続線41、42をリブ31、33で保持する。また、接続線41、42をリブ31、33に引っ掛けることによって保持してもよい。この際、モータ35からリブ31、33までの間で、接続線41、42にたるみが生じないように巻き付けられる。

【0044】リブ31、33に巻き付けられた接続線41、42は1つに束ねられ、取っ手部5内のスイッチ部36に接続される。この後、取っ手部5の分割された半割部で本体部2を挟み込み、上記のボルト17で2つの半割部を固定し、取っ手部5を本体部2に接続する。

【0045】なお組み立て工程の都合上、一般に、接続線41、42の長さには余裕があり、この分、本体部2と取っ手部5とを接続させた場合接続線41、42にたるみが生じることになる。本実施形態では、上記のように接続線41、42がリブ31、33に巻き付けられている。このため、図7に示す間隔L1において接続線41、42がたるむことはなく、接続線41、42のたるみは取っ手部5内に生じる。

【0046】間隔L1において接続線41、42がたるまないため、接続線41、42がモータ35に絡まることはない。また、間隔L1における接続線41、42の長さを一定に保つことができるため、取っ手部5の回転によって接続線41、42が引張られることはなく、接続線41、42の断線等を防止することができる。

【0047】本実施形態では、上述のようにリブ31、32は上方向に位置しており、リブ33、34は下方向に位置している(図4参照)。また、リブ31とリブ32、リブ33とリブ34とは互いに段違いにずれた状態で設けられている。

【0048】したがって、モータの種類に応じてリブを選択し、適切な位置に接続線を巻き付けることができる。すなわち、モータは種類によって接続線の位置や本数が異なることがあり、その状況に応じてリブを選択することができる。たとえば、接続線が3本のモータの場合、図4に示すリブ32、34のいずれかに3本目の接続線を巻き付けられればよい。

【0049】また、図7に示すように、1つに束ねられた接続線41、42は、取っ手部5の取っ手部中心孔5Hを通して配置されている。この取っ手部中心孔5Hは、取っ手部5の回転中心点近傍に形成されている。本実施形態では、接続線41、42が取っ手部中心孔5Hを通るため、本体部2に対して取っ手部5を回転させても、モータ35とスイッチ部36との間の接続線41、42の長さはほぼ一定である。

【0050】したがって、取っ手部5の回転に伴う接続線41、42のたるみ、または接続線41、42の引張りを回避することができる。接続線41、42のたるみを回避することによって、接続線41、42がモータ35に絡まることを防止できる。また、接続線41、42

の引張りを回避することによって、接続線41、42の断線等を防止できる。また、本実施形態では、2本の接続線41、42を1つに束ねて取っ手部中心孔5Hを通して、組み立て、分解作業が容易になる。

【0051】[その他の実施形態] 上記実施形態においては、グラインダーを例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本体部に対して取っ手部が回転可能な電動工具であれば他の工具にも適用することができる。また、第1嵌合部として突起20を例示し、第2嵌合部として受け突起21、22を例示したが、回転軌道に対応して設けられており、嵌合可能なものであれば他の形状、構造を第1嵌合部、第2嵌合部として採用することができる。

【0052】さらに、上記実施形態では、薄板部24によって受け突起21、22に弾性を与えているが、本発明はこれに限定されるものではなく、たとえば板バネやコイルバネ等を用いることによって受け突起21、22に弾性を与えてもよい。また、受け突起21、22の代わりに突起20側に弾性を与え、または受け突起21、22と突起20との双方に弾性を与えることもできる。

【0053】また、上記実施形態では、接続線保持部としてリブ31、32、33、34を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、モータと取っ手部との間に位置している限り、他の形状、構造や他の配置を採用してもよい。さらに、4つのリブを例示したが、3つ以下または5つ以上のリブを設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る電動工具の取っ手部位置決め機構

の一実施形態を示すグラインダーの全体の側面図である。

【図2】 本発明に係る電動工具の取っ手部位置決め機構の一実施形態を示すグラインダーの全体の側面図である。

【図3】 図1、図2に示す本体部2と取っ手部5との接続部近傍の側面断面図である。

【図4】 図3に示すIV-IV方向の矢視断面図である。

【図5】 図3に示すV-V方向の矢視断面図である。

【図6】 図6Aは図4に示すVIA-VIA方向の矢視断面図であり、図6B、Cは突起20、受け突起21、22の近傍の詳細を示す図である。

【図7】 図1、図2に示す本体部2と取っ手部5との接続部近傍の側面断面図であり、接続線の配置を示す図である。

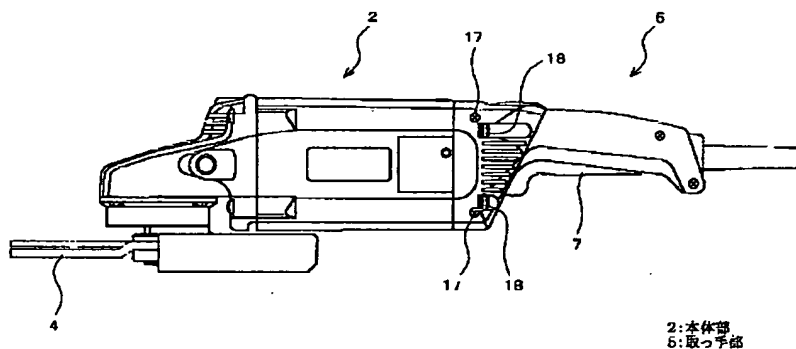
【図8】 図8Aは従来のグラインダーの全体構成を示す側面図であり、図8Bは本体部62と取っ手部64との接続部近傍を示す側面断面図である。

【図9】 図8に示すIX-IX方向の矢視断面図である。

【符号の説明】

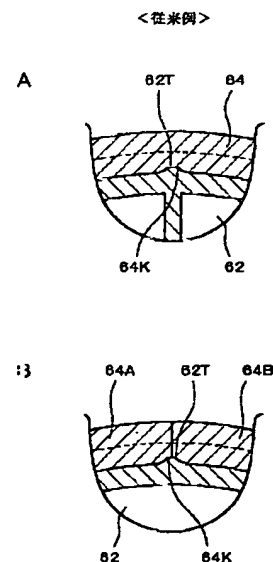
- 2・・・本体部
- 5・・・取っ手部
- 5H・・・取っ手部中心孔
- 20・・・突起
- 21、22・・・受け突起
- 24・・・薄板部
- 25・・・接続部空間
- 31、32、33、34・・・リブ

【図1】

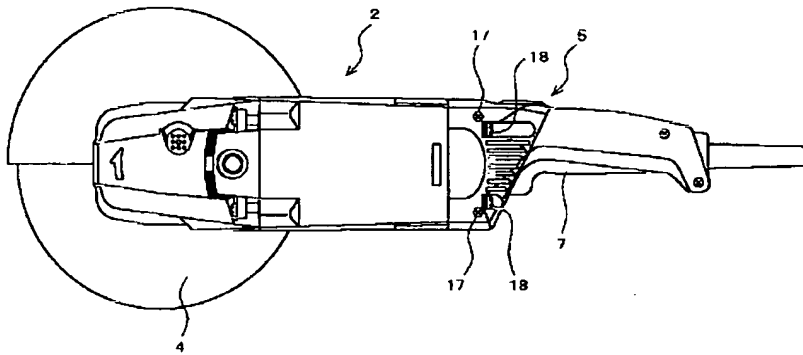


2: 本体部
5: 取っ手部

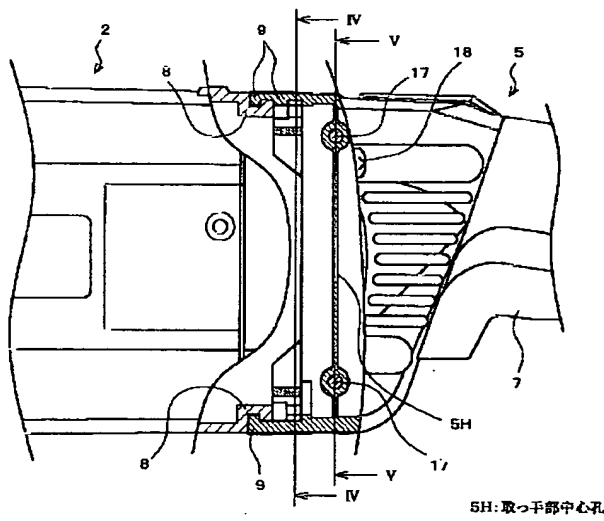
【図9】



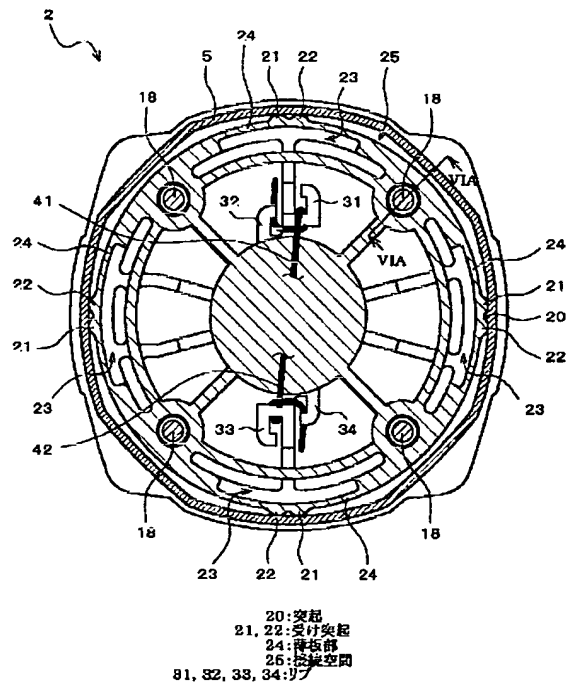
【図2】



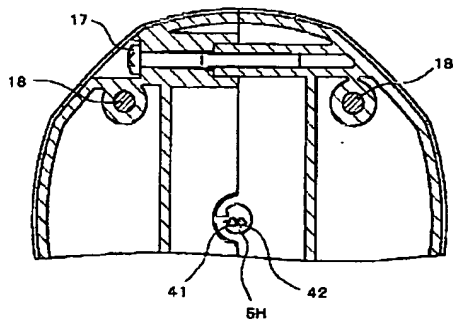
【図3】



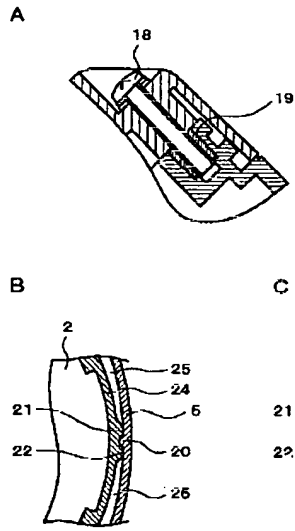
【図4】



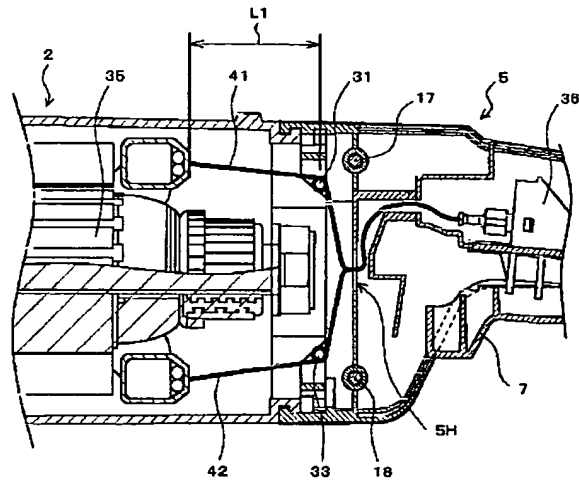
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

〈従来例〉

